

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA**



**DISEÑO DE UN SISTEMA COLECTOR DE POLVO PARA LA RECEPCION
DE GRANOS DE LA PLANTA VITRA.**

RENATO EDUARDO SAEZ TOLOZA

PROYECTO DE TITULACION PRESENTADO
A LA FACULTAD DE INGENIERIA
AGRICOLA DE LA UNIVERSIDAD DE
CONCEPCION PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO CIVIL AGRICOLA.

CHILLÁN – CHILE

2005

DISEÑO DE UN SISTEMA COLECTOR DE POLVO PARA LA RECEPCION DE GRANOS DE LA PLANTA VITRA.

DESIGN A DUST COLLECTOR SYSTEM FOR THE RECEPTION OF GRAIN
STORAGE PLANT, VITRA.

Palabras índice adicionales: Ciclón, Ventilación, Campanas Colectoras,
Renovaciones de Aire por Minutos.

RESUMEN

Se diseñó un sistema colector de polvo para la recepción de granos de la planta Vitra ubicada en el callejón Ñuble Rupanco en la ciudad de Chillán, provincia de Ñuble, VIII Región, Chile. Se analizaron muestras de polvo facilitadas por la empresa Vitra mediante un test de granulometría para obtener el diámetro promedio de las partículas a tratar. Se determinó el sistema a diseñar, siendo este un sistema mecánico de ventilación inversa de manera de extraer la polución generada por medio de un conjunto de campanas extractoras, ductos de acero galvanizado, ciclón de tipo 2D-2D y ventilador centrífugo. Los factores físicos analizados fueron, el flujo a conducir, dimensión de los ductos, dimensión del ciclón, estimación de la potencia necesaria y selección del ventilador. El balance de caídas de presiones fue el método para el diseño, igualando las presiones en los diferentes tramos del sistema. A través de lo analizado se diseñó dos sistemas paralelos e independientes de iguales características, trabajando cada uno áreas iguales de descarga, cada sistema consta de cuatro campanas colectoras, red de tuberías, un ciclón y un ventilador.

El flujo a conducir es de $3.2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, el ventilador recomendado requiere una potencia de 13 Hp. Las dimensiones de los ductos son de 0.23 m, 0.26 m, 0.32 m, 0.42 m, 0.63 m. La caída de presión total resultó ser de 2072 Pa y el costo total resultó ser \$16.490.923 equivalente a UF 957.44 al 2 marzo del 2005.



SUMMARY

It was design a dust collector system for the reception of grain storage plant, Vitra, located in Ñuble Rupanco located in Chillán city, VIII región, Chile.

Dust samples were analyzed through a grain test for obtaining an approximated diameter of particles. This samples were given by Vitra company. The was system designed is an inverse mechanical ventilation system which allows to extract pollution made through a set of extracting hoods, galvanized steel ducts, 2D-2D type cyclone and a centrifugal fan. The analyzed physical factors were, the flow to be moved, the ducts diameters, the cyclone diameter, the appraisal of the power needed and the selection of the fan. The method for designing ducts was the balance of pressure, to equalize pressures on different tracts.

Through this, two parallel and independent systems with same features were designed, each one working on equal discharge areas, each system has four collector hood, pipe webs, cyclone and fan.

The flow to be lead is $3.2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$., the recommended fan requires 13 Hp power and the general budget is \$ 16.490.923 Chilean pesos or UF 957.44 by march 2 of 2005.